

PEMAHAMAN KONSEP BANGUN RUANG MELALUI PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK

Suryaningtyas Kawuryan, Sutijan, Tri Budiharto

PGSD, FKIP UNIVERSITAS SEBELAS MARET, Jl. Slamet Riyadi 449 Surakarta 57146

e-mail: tyas_aryan27032011@yahoo.co.id

Abstract: The purpose of the research is to improve understanding geometry concept through Realistic Mathematic Educations on the fourth grade students of the elementary school. This research was classroom actions research with using cycles model. This research is held in two cycles, each cycles consists of three seasons. Each cycles includes planning, actions, observation, and reflection. The result of the research can be concluded that the application of Realistic Mathematic Educations can improve the comprehension geometry concept on the fourth grade students of the elementary school.

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang melalui penerapan Pendekatan Matematika Realistik pada peserta didik kelas IV. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan model siklus. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus yang terdiri dari tiga kali pertemuan. Setiap siklus meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan Pendekatan Matematika Realistik dapat meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang pada peserta didik kelas IV.

Kata Kunci: pendekatan matematika realistik, bangun ruang

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang begitu cepat mengalami perkembangan. Hal itu terbukti dengan semakin banyaknya kegiatan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Di samping itu, Matematika juga sangat diperlukan peserta didik dalam mempelajari dan memahami mata pelajaran lain. Matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah dinilai cukup memegang peranan penting dalam membentuk peserta didik menjadi berkualitas karena Matematika merupakan suatu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis. Bahkan di dalam perkembangan sains dan teknologi, matematika juga mempunyai peranan penting. Hal ini tidak disadari oleh para peserta didik karena kurangnya informasi tentang fungsi dan peranan Matematika itu sendiri. Sebagian besar peserta didik beranggapan bahwa belajar matematika itu hanya dengan menghafal rumus lalu menyelesaikan soal dengan rumus yang sudah dihafal melalui operasi hitung dengan bilangan atau angka, huruf, dan simbol saja. Mereka beranggapan bahwa belajar Matematika tidak perlu adanya kebermanaknaan. Oleh sebab itu, hasil pembelajaran Matematika tidak melekat di benak para peserta didik. Padahal Matematika bukanlah ilmu menghafal rumus, karena tanpa memahami konsepnya, rumus-ru-

mus yang telah dihafal tidak akan bermanfaat.

Sampai sekarang banyak orang beranggapan bahwa mata pelajaran Matematika sebagai mata pelajaran yang sulit karena membutuhkan nalar yang tinggi dari pembelajarannya, sehingga hanya sedikit orang atau peserta didik dengan IQ minimal tertentu yang mampu memahaminya. Begitu pula sebagian guru beranggapan bahwa pembelajaran Matematika sulit bahkan sering menjadi beban guru. Banyak guru yang mengalami kesulitan dalam menanamkan konsep-konsep Matematika. Hal tersebut dikarenakan konsep Matematika yang abstrak dan berhubungan dengan realitas kehidupan sehari-hari. Selain itu, karakteristik setiap individu peserta didik SD berbeda-beda, baik dari kemampuan mental maupun kondisi fisiknya. Melihat kenyataan pembelajaran matematika yang ada selama ini, dunia nyata hanya dijadikan tempat mengaplikasikan konsep pembelajaran Matematika. Akibatnya, peserta didik kurang menghayati atau memahami konsep-konsep Matematika, dan mengalami kesulitan untuk mengaplikasikan Matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sementara itu, mayoritas nilai matematika peserta didik kurang memuaskan.

kan. Bukan lantaran tidak mampu, melainkan karena sejak awal banyak peserta didik memandang Matematika sebagai suatu mata pelajaran yang menyeramkan, menakutkan bahkan membosankan. Sehingga banyak peserta didik yang berusaha menghindari mata pelajaran tersebut dan tidak mau mempelajarinya.

Berkaitan dengan hal tersebut, guru dituntut untuk menguasai berbagai metode atau pendekatan pembelajaran dan mempunyai daya kreativitas yang tinggi agar para peserta didik dapat benar-benar paham akan konsep-konsep Matematika yang telah ditanamkan dan tidak lagi beranggapan bahwa Matematika itu membosankan dan menyeramkan. Tidak banyak suatu model pembelajaran yang diterapkan tahun lalu, dapat berhasil diterapkan di tahun ini atau di tahun-tahun selanjutnya. Begitu pula, metode atau pendekatan pembelajaran yang diterapkan tahun ini, belum tentu berhasil di tahun depan. Untuk itu, guru SD harus benar-benar mengetahui perkembangan kemampuan dan kesiapan berpikir peserta didik berdasarkan karakteristiknya. Keberhasilan dalam proses belajar mengajar biasanya diukur dengan keberhasilan peserta didik dalam memahami dan menguasai materi yang diberikan guru. Semakin banyak peserta didik yang dapat mencapai tingkat pemahaman konsep dan penguasaan materi, maka akan semakin tinggi keberhasilan dari proses belajar mengajar tersebut. Tujuan dari proses belajar mengajar secara ideal adalah bahan ajar yang dipelajari dikuasai sepenuhnya oleh murid atau *mastery learning* atau belajar tuntas artinya penguasaan penuh.

Berdasarkan informasi dari guru SD Negeri 2 Brengkelan Purworejo, pemahaman konsep matematika peserta didik kelas IV belum sesuai yang diharapkan. Kenyataan menunjukkan masih rendahnya tingkat penguasaan terhadap materi Bangun Ruang yang ada. Hal ini didukung dengan hasil tes awal sebelum tindakan mata pelajaran Matematika pokok bahasan Bangun Ruang yakni hanya ada 6 dari 34 peserta didik yang memperoleh nilai tuntas di atas KKM. KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang harus dicapai adalah 68 dari skor skala 100.

Rendahnya tingkat penguasaan terhadap materi Bangun Ruang disebabkan oleh

banyak faktor yang saling berkaitan satu sama lain. Faktor-faktor tersebut dikelompokkan menjadi dua, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal (faktor dari dalam diri peserta didik), seperti minat, bakat kecerdasan, motivasi, kreativitas, intelegensi, dan hal-hal lain yang berkenaan dengan keadaan jasmani dan rohani peserta didik. Faktor eksternal (faktor dari luar diri peserta didik), yakni kondisi lingkungan sekitar peserta didik seperti metode atau pendekatan pembelajaran yang diterapkan guru, fasilitas belajar, sarana dan prasarana belajar, dan sebagainya. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan pemahaman konsep bangun ruang peserta didik kelas IV rendah dapat diidentifikasi antara lain sebagai berikut: (1) metode, pendekatan, dan strategi pembelajaran yang digunakan guru kurang menarik, kurang bervariasi, dan tidak sesuai dengan kondisi peserta didik; (2) pembelajaran yang berlangsung kurang melibatkan peserta didik atau guru cenderung lebih aktif daripada peserta didik; (3) Matematika dianggap pelajaran yang sulit dan membosankan; (4) guru tidak mempersiapkan alat peraga yang mendukung untuk menjelaskan materi bangun ruang; (5) media yang digunakan guru kurang bervariasi sehingga peserta didik kurang dapat menemukan konsep. (anggun,frisca. 2010. 26)

Salah satu materi pembelajaran Matematika di Tingkat SD kelas IV semester II adalah bangun ruang. Pembelajaran Matematika materi bangun ruang tidak cukup menggunakan pendekatan konvensional. Hal ini karena pendekatan konvensional hanya mentransfer pengetahuan kepada murid secara satu arah, peserta didik belajar hanya dengan mendengarkan dan mencatat materi pelajaran, peserta didik tidak memahami konsep karena peserta didik hanya menghafal sehingga tidak ada kebermaknaan dalam mempelajari materi tersebut yang sebenarnya banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik berkaitan dengan masalah kehidupan nyata peserta didik sehingga peserta didik tidak hanya mengetahui secara langsung, tetapi juga dapat menemukan suatu konsep yang mereka pelajari. Masalah-masalah nyata dari kehidupan se-

hari-hari digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika untuk menunjukkan bahwa matematika sebenarnya dekat dengan kehidupan sehari-hari, sehingga dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan pengertian terhadap konsep matematika yang dipelajari. Di samping itu, pengalaman nyata yang diperoleh peserta didik dalam pembelajaran sangat membantu peserta didik dalam memahami konsep yang sedang dipelajari. Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menerapkan Pendekatan Matematika Realistik dalam pembelajaran Matematika.

Pendekatan Matematika Realistik merupakan terjemahan dari *Realistic Mathematic Education* yang dikembangkan oleh Hans Freudenthal di Belanda. Pendekatan ini didasarkan pada anggapan Hans Freudenthal (dalam Nyimas Aisyah, dkk., 2007:7-3) "Mathematics is a human activity and must be connected to reality". Menurut pandangannya, matematika harus terkait dengan kenyataan, dekat dengan pengalaman/dunia anak dan relevan dengan kehidupan nyata sehari-hari bagi masyarakat. Di dalam penerapan pendekatan ini, pembelajaran Matematika dikemas sebagai proses penemuan kembali yang terbimbing sehingga peserta didik dapat mengalami proses yang sama dengan proses penemuan ide dan konsep matematika. Proses ini dilakukan melalui matematisasi horizontal dan vertikal. Dalam matematisasi horizontal berangkat dari dunia nyata masuk ke dunia simbol sedangkan matematisasi vertikal berarti proses/pelaksanaan dalam dunia simbol. Pembelajaran ini mampu menciptakan suasana yang dapat membangkitkan kemampuan berpikir dan berargumentasi dalam menyelesaikan masalah dengan berbagai ide atau gagasan. Melalui penerapan Pendekatan Matematika Realistik ini, peserta didik dapat mengkomunikasikan ide-ide yang dimiliki sehingga peserta didik akan mendapatkan pemahaman yang lebih tinggi terhadap suatu konsep. Pendekatan Matematika Realistik menekankan pada konteks sebagai awal pembelajaran. Proses pengembangan konsep-konsep dan gagasan-gagasan Matematika berawal dari dunia nyata. Dalam hal ini guru hanya sebagai fasilitator dan motivator interaksi antar peserta didik. PMR sa-

ngat membantu peserta didik untuk berpikir dari hal yang abstrak menjadi hal yang konkrit atau nyata. Hal ini membuat pemahaman dan penguasaan peserta didik terhadap konsep matematika dapat meningkat.

Berdasarkan uraian di atas, penulis terdorong untuk melakukan Penelitian Tindakan Kelas dengan judul **"Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Melalui Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Peserta Didik Kelas IV SD Negeri 2 Brengkelan Purworejo Tahun Ajaran 2011/2012"**.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kelas IV SD Negeri 2 Brengkelan Purworejo, dengan jumlah 34 peserta didik, yang terdiri dari 13 peserta didik putra dan 20 peserta didik putri. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2011/2012. Bentuk penelitian yang dilakukan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model siklus. Menurut Suharsimi Arikunto (2006:129), sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Data atau informasi yang dikumpulkan dan dikaji dalam penelitian ini, sebagian besar berupa data kualitatif. Data atau informasi tersebut meliputi guru, peserta didik, dokumen/arsip, hasil observasi, dan data nilai hasil tes. Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi: observasi, wawancara, tes, dan dokumentasi atau arsip. Validitas data penelitian menggunakan teknik triangulasi data (sumber) dan triangulasi metode. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis model interaktif. Model analisis ini terdiri dari tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Prosedur penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus, dimana setiap siklusnya terdiri dari tiga kali pertemuan dengan alokasi waktu setiap pertemuan adalah 2x35 menit, melalui empat tahap kegiatan yang dilakukan dalam siklus yang berulang, yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*) (Suharsimi Arikunto, 2010:16).

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan dalam tiga siklus, dimana setiap siklusnya terdiri dari tiga kali pertemuan dengan alokasi waktu 2x35 menit. Penelitian ini meliputi 4 tahapan, yaitu (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) pengamatan atau observasi, dan (4) refleksi. Berdasarkan hasil observasi terhadap proses dan hasil pembelajaran Matematika kelas IV sebelum tindakan (pratin-dakan), dapat diperoleh informasi sebagai data awal, yaitu dari peserta didik kelas IV yang berjumlah 34 peserta didik, hanya ada 17,65% atau 6 peserta didik yang mencapai nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 68 setelah mengerjakan tes pratin-dakan. Fakta hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mendapatkan nilai rendah atau di bawah KKM. Dengan demikian, hasil pembelajaran Matematika pemahaman konsep bangun ru-ang pada peserta didik kelas IV SD Negeri 2 Brengkelan, Purworejo perlu ditingkatkan. Agar lebih jelas untuk melihat hasil pem-belajaran Matematika pada kondisi awal pratindakan, maka dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Nilai Tes Awal Pratindakan

No	Interval Nilai	Frekuensi (fi)	Persentase (%)
1	20-29	6	17,65
2	30-39	4	11,76
3	40-49	6	17,65
4	50-59	8	23,53
5	60-69	5	14,71
6	70-79	3	8,82
7	80-89	2	5,88
Jumlah		34	1703 100
Nilai Rata-rata Kelas		50,09	
Ketuntasan Klasikal		17,65%	
Ketidaktuntasan		82,35%	

Pada tahapan siklus pertama, diperoleh data nilai hasil evaluasi pembelajaran Matematika materi konsep bangun ruang melalui Pendekatan Matematika Realistik adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Perbandingan Hasil Nilai Evaluasi Pembelajaran Matematika Konsep Bangun Ruang melalui Pendekatan Matematika Realistik Peserta Didik Kelas IV pada Siklus I

Siklus I	Ketuntasan	Ketidak-tuntasan	Rata-Rata
Pertemuan I	20	14	68,29
Pertemuan II	22	12	73
Pertemuan III	24	10	73,41

Setelah dilaksanakan tindakan siklus kedua, diperoleh data nilai hasil evaluasi pembelajaran Matematika materi konsep bangun ruang melalui Pendekatan Matematika Realistik adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Perbandingan Hasil Evaluasi Pembelajaran Matematika Konsep Bangun Ruang melalui Pendekatan Matematika Realistik Peserta Didik Kelas IV pada Siklus II

Siklus II	Ketuntasan	Ketidak-tuntasan	Rata-Rata
Pertemuan I	29	5	78,94
Pertemuan II	26	8	79,26
Pertemuan III	32	2	81,06

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Pembelajaran Matematika dan Prosentase Ketuntasan Klasikal pada Keadaan Awal Pratindakan, Siklus I, dan Siklus II

K K M	Nilai Rata-Rata Pembelajaran Matematika			Prosentase Ketuntasan Klasikal		
	Pra-siklus	Siklus I	Siklus II	Pra-siklus	Siklus I	Siklus II
68	50,09	71,57	73,41	17,65%	4,71%	85,2%

Berdasarkan hasil pengamatan/observasi dan analisis data yang ada dapat dinyatakan bahwa pembelajaran Matematika dengan menerapkan Pendekatan Matematika Realistik dapat meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang pada peserta didik kelas IV SD Negeri 2 Brengkelan, Purworejo baik hasil belajar kognitif, afektif maupun psikomotorik. Peningkatan tersebut terlihat dari perhitungan nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik pada kondisi awal sebelum dilaksanakan tindakan dan setelah dilaksanakan tindakan siklus I dan siklus II, yang

masing-masing siklusnya terdiri dari 3 kali pertemuan. Untuk lebih jelasnya, peneliti menyajikan tabel perbandingan nilai rata-rata hasil evaluasi pembelajaran matematika dari sebelum tindakan/pratindakan, siklus I, hingga siklus II. Adapun tabel yang peneliti sajikan adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Perbandingan Nilai Rata-Rata Hasil Evaluasi Pembelajaran Matematika Materi Pemahaman Konsep Bangun Ruang Peserta Didik Kelas IV SDN 2 Brengkelan Purworejo dari Sebelum Tindakan, Siklus I, dan Siklus II

No	Pembelajaran Matematika	Sebelum Tindakan	Sesudah Tindakan dilaksanakan	
			Siklus I	Siklus II
1	Nilai Rata-Rata	50,09	71,57	79,75

Tabel 6. Perbandingan Prosentase Ketuntasan Klasikal Pembelajaran Matematika Materi Pemahaman Konsep Bangun Ruang Peserta Didik Kelas IV SDN 2 Brengkelan Purworejo dari Sebelum Tindakan, Siklus I, dan Siklus II

No	Pembelajaran Matematika	Sebelum Tindakan	Sesudah Tindakan dilaksanakan	
			Siklus I	Siklus II
1	Prosentase	17,65%	64,71%	85,29%

Untuk mengetahui lebih jelas tentang peningkatan pemahaman konsep bangun ruang dan keaktifan peserta didik pada pembelajaran Matematika dari sebelum dilaksanakan tindakan/prasiklus sampai siklus terakhir, peneliti memaparkannya pada pembahasan.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, semua siklus mengacu pada indikator kinerja yang telah ditetapkan pada awal yaitu peserta didik sudah mencapai nilai KKM lebih dari atau sama dengan 75% dari jumlah peserta didik dengan nilai KKM 68. Oleh karena itu, pada setiap siklus, peneliti selalu melakukan refleksi agar dapat memperbaiki kinerja dan dapat meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang peserta didik serta mencapai

indikator kinerja yang telah ditentukan di awal.

Berdasarkan tabel yang telah disajikan di atas, dapat diketahui bahwa prosentase ketuntasan klasikal pembelajaran matematika materi pemahaman konsep bangun ruang mengalami kenaikan yang signifikan, yakni sebelum tindakan hanya sebesar 17,65%. Pada siklus I meningkat menjadi 64,71% dan 85,29% pada siklus II. Selain itu, nilai rata-rata hasil evaluasi pembelajaran matematika materi pemahaman konsep bangun ruang juga mengalami peningkatan, yaitu sebelum tindakan hanya memperoleh nilai 50,09. Kemudian meningkat menjadi 71,57 pada siklus I dan pada siklus II sebesar 79,75. Hal ini merefleksikan bahwa pembelajaran Matematika yang telah dilaksanakan oleh peneliti dapat dinyatakan berhasil.

Dari uraian di atas, disimpulkan bahwa salah satu upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang pada melalui penerapan Pendekatan Matematika Realistik pada peserta didik kelas IV SD Negeri 2 Brengkelan Purworejo dapat dinyatakan berhasil. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan aktivitas peserta didik dan kinerja guru, serta peningkatan nilai hasil evaluasi pembelajaran pada setiap siklusnya. Selain terbukti dari adanya peningkatan tersebut, keberhasilan tersebut juga disebabkan oleh penerapan Pendekatan Matematika Realistik yang menjadikan pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna sehingga pemahaman konsep bangun ruang pada peserta didik dapat meningkat. Jadi, penerapan Pendekatan Matematika Realistik dapat meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang pada peserta didik kelas IV SD Negeri 2 Brengkelan, Purworejo.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil Penelitian Tindakan Kelas yang telah dilaksanakan pada pembelajaran Matematika materi konsep bangun ruang dengan menerapkan Pendekatan Matematika Realistik pada peserta didik kelas IV SD Negeri 2 Brengkelan Purworejo tahun ajaran 2011/2012 selama dua siklus, dapat ditarik simpulan berikut: (1) Melalui penerapan Pendekatan Matematika Realistik terbukti

dapat meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang pada peserta didik kelas IV SD Negeri 2 Brengkelan Purworejo tahun ajaran 2011/2012. Hal ini dapat terlihat dari adanya peningkatan nilai rata-rata kelas yang pada tes awal pratindakan dilakukan hanya mendapat nilai 50,09, kemudian pada siklus I nilai rata-ratanya adalah 71,57 dan meningkat lagi pada siklus II dengan nilai rata-rata kelas 79,75. Sedangkan prosentase ketuntasan klasikal menurut standar KKM yang telah ditentukan yaitu 75% dengan nilai KKM 68, pada tes awal pratindakan baru mencapai 17,65%

dan dapat meningkat pada siklus I menjadi sebesar 64,71%, serta semakin meningkat lagi pada siklus II yakni sebesar 85,29%. (2) Dengan menerapkan Pendekatan Matematika Realistik dapat meningkatkan keaktifan peserta didik kelas IV SDN 2 Brengkelan Purworejo tahun ajaran 2011/2012. Hal tersebut dapat dilihat dari meningkatnya nilai rata-rata aktivitas peserta didik, yang pada kondisi pratindakan sebesar 2,47 dan pada siklus I meningkat menjadi 3,0, kemudian meningkat lagi sebesar 3,82 pada siklus II.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi IV)*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Heruman. (2008). *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Jihad, A. (2008). *Pengembangan Kurikulum Matematika*. Bandung: Multi Pressindo.
- Junaidi, W. (2011). *Pendekatan Matematika Realistik*. Diperoleh tanggal 1 Februari 2012 pukul 15.18 WIB dari <http://wawan-junaidi.blogspot.com/2011/03/pendekatan-matematika-realistik.html>
- Nyimas Aisyah, dkk. (2007). *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Suwandi, S. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dan Penulisan Karya Ilmiah*. Surakarta: Panitia Sertifikasi Guru Rayon 13 Surakarta.
- Sudjana, N. (2010). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Tarigan, D. (2006). *Pembelajaran Matematika Realistik*. Jakarta: Direktorat Ketenagaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Wijaya, A. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Winkel. (2009). *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi. Y. Marpaung. 2008. *Pembelajaran Matematika Secara Kontekstual dan Realistik Menciptakan Situasi Belajar yang Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan*. Makalah disampaikan dalam Seminar Pendidikan Matematika . Universitas Ahmad Dahlan (UAD), Yogyakarta